STANFORD UNIVERSITY LIBRARY NOV 5 1912

Aus der Inneren Abteilung des Augusta-Hospitals zu Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ewald.)

Ueber Ausheberung des Mageninhalts in 2 getrennten Portionen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Walther Kittel
approb. Arzt aus Metz
Assistenzarzt b. Fußart.-Reg. Encke (Magdeburg.) Nr. 4.

Tag der Promotion: 13. Mai 1912.

Emil Ebering, Verlagshandlung, Berlin NW., Mittelstr. 39.

253

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Kraus.**

Meinen lieben Eltern

Nachdem durch neuere experimentelle Untersuchungen an Tieren besonders durch Grützner (1) und Prym (2) nachgewiesen worden ist, daß im Magen eine weitgehende Schichtung aller eingeführten Nahrungsbestandteile, auch der dünnflüssigsten, stattfindet, und daß die physikalische und chemische Beschaffenheit der einzelnen Schichten große Unterschiede aufweist, lag die Vermutung nahe, daß analoge Verhältnisse sich auch im menschlichen Magen vorfinden würden. Diese Annahme ist auch von allen Autoren, die fraktionierte Ausheberung am Menschen vorgenommen haben, bestätigt worden. Die zu diesen Versuchen angewandte Technik war verschieden.

Sick (3) konstruierte eine Aspirationsmanometersonde, die es ihm ermöglichte, Mageninhalt nur vom Pylorus zu gewinnen, während er den Fundusinhalt durch einen gewöhnlichen Magenschlauch exprimieren ließ. Prym führte eine doppelläufige Sonde ein und erhielt dadurch Mageninhalt von verschiedenen Schichten. Bartenstein (4) untersuchte Portionen, die er mit und ohne Aspirator entnommen oder bloß in getrennten Gefäßen aufgefangen hatte. Koritschan (5) aspirierte erst einige ccm Mageninhalt, zog den Magenschlauch dann ein Stück heraus, führte ihn wieder ein und heberte dann von Neuem aus. Fischl (6) end-

lich gewann von einer Versuchsperson Mageninhalt in 4 getrennten Gefäßen. Außerdem heberten noch Rubow, Bönniger und andere Autoren den Mageninhalt in 2 Portionen aus, um daran Untersuchungen über die Schichtung der Sahlischen Probesuppe im Magen vorzunehmen.

Alle diese Autoren fanden beträchtliche Unterschiede in der Beschaffenheit der einzelnen Schichten. Da sie die Trennung der Portionen entweder durch Benutzung komplizierter Apparate oder durch eine mehr oder weniger willkürliche Versuchsanordnung erreicht hatten, so erschien es von Interesse, an der Hand eines größeren Krankenmaterials die Fragen zu prüfen: 1. Läßt sich nach einer in gewöhnlicher Form ausgeführten Ausheberung noch Mageninhalt aspirieren, 2. weist diese nachträgliche ausgeheberte Portion sowohl in bezug auf die Menge als auch auf die Azidität erhebliche Unterschiede gegenüber der ersten auf? Zur Prüfung der ersten Frage erschien es zweckmäßig, den Patienten beim Aushebern verschiedene Körperlagen einnehmen zu lassen, ihn zuerst im Sitzen und dann im Liegen auszuhebern. Von mehreren Autoren ist nämlich darauf aufmerksam gemacht worden, daß sich, wenn man den Patienten im Liegen aushebert resp. ausspült, noch Reste des Mageninhalts gewinnen lassen, die vorher bei sitzender Stellung des Patienten sich nicht entleerten.

So ließen z. B. Fleiner (7) und Link (8) ihre Patienten nach anscheinend genügender, im Sitzen ausgeführter Magenwaschung sich hinlegen und spülten dann im Liegen weiter. Es kamen dabei, auch wenn zuerst das Spülwasser klar abgelaufen war, noch ganz unerwartete Mengen von Schleim und Nahrungsüberresten zu Tage; und zwar hauptsächlich dann, wenn es sich um Kranke mit Magen-Ektasieen, mit tiefen

durch Narben gebildeten Divertikeln oder mit ausgeprägtem Antrum pyloricum und cardiacum handelte. Als Erklärung hierfür gibt Fleiner an, daß bei sitzender Stellung des Patienten die Spülflüssigkeit hauptsächlich in das untere Segment des Magens gelangt und die hintere Wand und die kleine Kurvatur, auch die Gegend der Kardia und des Fundus ungenügend oder gar nicht bespült. Patienten der genannten Art müßten daher immer im Liegen ausgespült werden, wie dies nach Links Angabe auch in der Freiburger Klinik geschieht. Die oben beschriebene, nachträgliche Entleerung von Speiseresten bei der Ausspülung im Liegen findet sich nach Angabe von Schmidt (9) auch bei Patienten mit Sanduhrmagen; er konnte jedoch beobachten, daß sie ausblieb, sowie er die Ausspülung im Liegen ausführte. Um beim Aushebern den Magen sofort ad maximum zu entleeren, ließ Sahli (10) — und ähnlich auch Neck (11) — seine Patienten sich dabei hinlegen und den Rumpf seitlich zum Bett herausbeugen. Durch eine sofort angeschlossene Ausspülung konnte er den Beweis erbringen, daß keine oder nur minimale Speisereste im Magen zurückgeblieben waren.

Der Modus meiner Untersuchungen war folgender: Der Patient wurde nachdem er am Abend vorher ein Probe-Abendessen gegessen hatte, morgens nüchtern und 1 Stunde nach Ewaldschem Probe-Frühstück mittels Magenschlauchs und Ewaldschen Aspirators erst im Sitzen ausgehebert, und zwar solange bis sich nichts mehr entleerte. Dann legte er sich, während der Schlauch im Magen belassen wurde, auf den Rücken, und es wurde von Neuem ausgehebert. Die gewonnenen Mengen wurden gemessen, dann filtriert, und die Werte für freie Salzsäure (L) und Gesamtazidität (A) durch Titrieren

festgestellt. Die Untersuchungen sind an 50 Patienten vorgenommen worden, die wegen Beschwerden seitens des Magen-Darmkanals die innere Poliklinik des hiesigen Augusta-Hospitals aufsuchten, und die mir Herr Oberarzt Dr. Wolff gütigst für meine Versuche überließ.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der beifolgenden Tabelle I zusammengestellt, und zwar sind der Uebersichtlichkeit halber die Fälle nach der Größe der Differenzen geordnet, welche die Azidität des im Sitzen und Liegen gewonnenen Mageninhalts aufweisen.

Tabelle I.

Nr.	Diagnose		ccm	nüchtern	ccm	Probe-Frühstück	Bemerkungen
1	Atonia ventriculi, Gastro-succorrhoe	Sitz. Lieg.	29 27	L 42 A 54 L 38 A 44	32 31	L 58 A 76 L 7 A 21	nücht. im Liegen heller gefärbt. P. F. im Liegen etwas sanguinolent
2	Atonia ventriculi, Ulcus Enteroptose	Sitz. Lieg.	17 4	L 30 A 52 nur Schleim	53 20	L 61 A 79 L 30 A 50	nücht. hell, schleimig P. F. gut chymifiziert, tropfbar
3	Atonia ventriculi; Gastritis hyperacida, Neurasthenie	Sitz. Lieg.	18 14	L 35 A 50 L 30 A 35	60 35	L 69 A 80 L 40 A 55	nücht. leicht gallig gefärbt P. F. schlecht chymifiziert, Schleim
4	Gastritis hyperacida	Sitz. Lieg.		leer	31 10	L 38 A 56 L 20 A 30	P. F. mäßig gut verdaut, etwas Schleim
5	Hyperchlorhydrie, Ulcus, Gastrosuccorrhoe	Sitz. Lieg.	122 12	L 45 A 54 L 20 A 32	180 21	L 39 A 53 L 14 A 36	P. F. gut chymifiziert, kein Schleim
6	Gastritis hyperacida, Vesica fellea palp.	Sitz. Lieg.		leer	48 8	L 60 A 77 L 35 A 60	P. F. gut chymif., wenig Schleim im Lieg. stärker schleimig
7	Gastritis subacida, Morb. Basedowii	Sitz. Lieg.		leer	15 30	L 16 A 46 L 12 A 20	P. F. nicht gut verdaut, schleimig
8	Ulcus chronicum; Haemorrhoiden; Hernia ventral. et Append. operat.	Sitz. Lieg.	36 7	L 0 A 8 L 0 A 0	62 12	L 35 A 51 L 20 A 35	nücht. stark schleimig P. F. stark schleimig, mäßig chymif.
9	Ulcus? Gastroptose, Atonia ventriculi	Sitz. Lieg.	55 18	L 27 A 44 L 15 A 30	166 12	L 27 A 46 L 20 A 30	P. F. gut chymif., kein Schleim, stark flüss. Röntgenplatte (Mag. unterh. d. Sp. il. a.s.)
10	Tumor in abdomine; Gährungs-dyspepsie, Apex dexter	Sitz. Lieg.	31 8	L 0 A + schw. L 0 A + schw.	61 15	L 18 A 30 L 5 A 15	nücht. hell, tropfbar, wenig Schleim P. F. leidlich chymif., wenig Schleim

Nr.	Diagnose		ccm	nüchtern	ccm	Probe-Frühstück	Bemerkungen
11	Gastritis subacida, Enteroptose, Psoriasis	Sitz. Lieg.	7	L 0 A 0	94 36	L 10 A 33 L 0 A 18	nücht. gallig gefärbt P. F. schleimig, leidlich chymif.
12	Gastritis anacida, Ca. ventriculi?	Sitz. Lieg.		leer	72 19	L 0 A 13 L 0 A 0	P. F. schlecht chymif., stark schleimig Sjökqvist beidemal negativ
13	Atonia ventriculi, Succorrhoe. Enteroptose	Sitz. Lieg.	30	L 18 A 40	28 21	L 40 A 66 L 34 A 54	P. F. leidlich chymif. stark schleimig cf. Nr. 1. (ausgehebert z. Z. d. menses)
14	Neurosis traumatica	Sitz. Lieg.	40 29	L 24 A 38 L 22 A 32	51 34	L 34 A 58 L 28 A 46	nücht. gallig gefärbt
15	Hypersecretio continua, Ulcus? Nephroptose	Sitz. Lieg.	155 32	L 24 A 36 L 10 A 16	102 31	L 43 A 60 L 32 A 49	nücht. gallig gefärbte, trübe, etwas schleimige Flüssigkeit P. F. sehr gut chymif. wenig Schleim
16	Hyperchlorhydrie, Neurasthenie	Sitz. Lieg.	43 17	L 14 A 25 L 0 A 6	45 28	L 16 A 35 L 10 A 25	nücht. stark schleimig P. F. gut chymif., wenig Schleim
17	Gastrosuccorrhoe, Neurosis Ulcus	Sitz. Lieg.			32 29	L 26 A 38 L 16 A 34	
18	Gastritis subacida, Myocarditis	Sitz. Lieg.	15 4	L 0 A 0 L 0 A 0	30 20	L 20 A 32 L 11 A 23	nücht. gallig gefärbt. P. F. leidlich chymif. Dreischichtung
19	Pleuritis; Apex sin	Sitz. Lieg.	60	L 0 A 0	220 21	L 33 A 46 L 24 A 38	nücht. heller gelblicher Schleim. P. F. stark verflüssigt, kein Schleim
20	Gastritis acida, Apex dext. Arteriosclerose, Skoliose	Sitz. Lieg.	15 4	L 0 A 20 nicht genug Filtrat	101 10	L 39 A 58 L 30 A 50	nücht. stark schleim., gall. gef. P. F. etw. schleim., leidl. chymif. Im Lieg. mehr Schleim als im Sitzen

Nr.	Diagnose		ccm	nüchtern	ccm	Probe-Frühstück	Bemerkungen
21	Gastritis subacida, Neurasthenie, Lumbago	Sitz. Lieg.	11 4	L 0 A + schw. L 0 A + schw.	151 30	L 7 A 24 L 0 A 15	Früher bestanden Motilitätsstörungen (nücht. Preißelbeeren)
22	Morb. Basedowii	Sitz. Lieg.	18	L + A +	102 20	L 22 A 42 L 14 A 34	P. F. gut chymif.
23	Neurasthenie, Ren dext. palp.	Sitz. Lieg.	20 8	L 40 A 50 L 30 A 40	125 13	L 22 A 41 L 14 A 34	P. F. nicht schleimig, gut chymif.
24	Gastritis acida	Sitz. Lieg.			30 20	L 20 A 35 L 14 A 28	
25	Gastritis acida, Enteroptose Sanduhrmagen? Obstipatio	Sitz. Lieg.	26 21	L 20 A 35 L 12 A 22	11 215	L 15 A 39 L 8 A 33	P. F. schleim., schlecht chym., die 215 ccm entleert. sich mit einem plötzl. Stoß
26	Gastritis acida, Enteroptose	Sitz. Lieg.	22 6	L 0 A 0 L 0 A 0	28 22	L 32 A 45 L 30 A 38	nücht. schleim., heller Inhalt. P. F. leidl. chymif., stark schleimig
27	Enteritis chronica, Myocarditis, Prolapsus vaginae	Sitz. Lieg.	31	L + A +	36 12	L 35 A 55 L 30 A 50	nücht. klar. P. F. stark schleimig, wenig Speisereste
28	Ulcus, Gastroenterostomie, Albuminurie	Sitz. Lieg.	14 18	L 4 A 14 L 5 A 15	9 12	L 20 A 40 L 15 A 35	nücht. kein Schleim P. F. mäßig gut chymif. kein Schleim
29	Neurasthenie	Sitz. Lieg.		leer	60 15	L 38 A 56 L 36 A 51	P. F. gut chymif. kein Schleim
30	Gastritis subacida	Sitz. Lieg.	17 4	L 30 A 40 L 25 A 35	35 15	L 18 A 39 L 16 A 35	nücht. stark schleimig, gallig gefärbt P. F. gut chymif. stark schleimig
31	Gastritis hyperacida, Anaemie, Ren mob. III., Albuminurie	Sitz. Lieg.	20	L 12 A 23	25 10	L 39 A 60 L 35 A 58	nücht. hell, schleimig P. F. schleimig, ziemlich gut chymif.

Nr.	Diagnose		ccm	nüchtern	ccm	Probe-Frühstück	Bemerkungen
32	Gastritis subacida	Sitz. Lieg.		leer	35 17	L 6 A 24 L 5 A 20	P. F. stark schleimig, gut chymif.
33	Pylorus-Stenose (benign.)	Sitz. Lieg.	200 150	L 38 A 67 L 34 A 63	210 120	L 43 A 63 L 39 A 62	Vollkommene Dreischichtung
34	Hyperacidität, Gastrosuccorrhoe	Sitz. Lieg.	50	L + A +	21 13	L 38 A 54 L 36 A 51	nücht. grünlich gef., tropfbar, P. F. gut chym., wenig Schleim., im Lieg. heller gef.
35	Hyperchlorhydrie, Apex	Sitz. Lieg.		leer	? ?	L 44 A 57 L 41 A 55	P. F. gut chymif., kein Schleim.
36	Arteriosclerose	Sitz. Lieg.			15 20	L 25 A 45 L 24 A 42	P. F. schlecht verdaut, viel Schleim
37	Gastritis subacida, Anaemie	Sitz. Lieg.	20 25	L 0 A 0 L 0 A 0	140 28	L 0 A 12 L 0 A 10	nücht. gelblich gef. Schleim, schwach alkal. P. F. leidl. chymif., wenig Schleim, Sjökqvist beidemal neg.
38	Colitis chronica	Sitz. Lieg.	19	L 30 A 44	38 11	L 22 A 40 L 20 A 40	P. F. schleimig, nicht gut chymif. Pat. war nicht nüchtern
39	Gastritis anacida, Enteroptose, Nephritis	Sitz. Lieg.	9 7	L 0 A 0 L 0 A 0	48 39	L 0 A 26 L 0 A 24	P. F. leidl. chymif. zieml. viel Schleim. Sjökvist beidem. pos. Im Lieg. mehr Schl.
40	Gastritis subacida, Anaemie	Sitz. Lieg.	7 1	L 0 A 0 L 0 A 0	85 25	L 15 A 41 L 20 A 40	P. F. mäßig chymif., etwas Schleim. Im Lieg. mehr Schleim
41	Ulcus ventriculi? Apex. sin Mitralinsufficienz	Sitz. Lieg.	30	L + A +	63 57	L 28 A 50 L 30 A 53	nücht. gallig gef. P. F. gut chymif., kein Schleim

Nr.	Diagnose		ccm	nüchtern	ccm	Probe-Frühstück	Bemerkungen
42	Gastritis subacida, Emphysem	Sitz.		leer	55	L 3 A 20	P. F. leidlich chymif., ziemlich viel Schleim
		Lieg.			40	L 5 A 23	
43	Gastritis anacida, Enteroptose	Sitz.	20	L 28 A 48	35	L 0 A 13	nücht. schleimig, gallig gefärbt. P. F. schlecht chymif., stark schleimig
		Lieg.	11	L 25 A 50	33	L 0 A 15	
44	Gastroptose	Sitz.	4	L + A +	40	L 13 A 21	P. F. schleimig, mäßig chymif.
		Lieg.			18	L 14 A 22	
45	Gastromyxorrhoe	Sitz.	40	L 12 A 26		effugit	stark schleimig
		Lieg.	19	L 10 A 22			
46	Gastritis anacida	Sitz.	15	L 0 A 0	104	L 0 A 0	nücht. gelbliche trübe Flüssigkeit mit Schleim (Eiweißverdauung gut 2 ‰)
		Lieg.	10	L 0 A 0	24	L 0 A 0	
47	Gastritis subacida Gastromyxorrhoe, Enteroptose, Vol. lien hep. auct.	Sitz.	81	L 0 A 0	150	L 3 A 20	nücht. gallig gef. Schleim. P. F. leidlich chymif., mäßig schleimig
		Lieg.	12	L 0 A 0	12	nicht gen. Filtr.	
48	Gastritis subacida, Emphysem Arteriosklerose, Psoriasis	Sitz.	10	L 0 A 0	134	L 2 A 12	nücht. verschluckter Schleim. P. F. mäßig chymit., ziemlich viel Schleim
		Lieg.	8	L 0 A 0	7	nicht gen. Filtr	
49	Vol. hep. auct., Icterus, Ca?	Sitz.	9	L 0 A + schw.	14	L + nicht gen.	P. F. stark schleimig, schlecht chymif.
		Lieg.	4	L 0 A + schw.	12	L + Filtrat	
50	Achylia gastrica	Sitz.	14	L 0 A 0	143	L 0 A 0	P. F. viel Flüssigkeit
		Lieg.	13	L 0 A 0	15	L 0 A 0	

Was zunächst die Quantität des ausgeheberten Mageninhalts anbetrifft, so geht aus der Tabelle in Bestätigung der Angaben von Fleiner und Link hervor, daß der Magen sich bei der ersten Ausheberung nie vollständig entleert, daß vielmehr bei der zweiten Ausheberung (im Liegen) immer noch eine mehr oder weniger große Menge von Mageninhalt aspiriert werden kann, nachdem sich im Sitzen nichts mehr entleert hatte. In 4 Fällen konnte sogar im Liegen eine größere Quantität gewonnen werden als im Sitzen. In allen übrigen Fällen wurde bei der ersten Ausheberung mehr entleert. Die geringsten Differenzen in der Menge beider Portionen betrugen 1—3 ccm, die größten 190—200 ccm. Im Mittel wurde ein Unterschied von 50—55 ccm zwischen der 1. und 2. Portion gefunden. Berücksichtigt man die Quantität des zuerst Ausgeheberten, so ergibt sich, daß im Durchschnitt 75 ccm bei der ersten Ausheberung gewonnen werden konnten. Im Einzelnen ist zu bemerken:

1. In allen Fällen, in denen die Quantität der I. Portion eine kleinere ist als die der II., wurde bei der I. Ausheberung eine abnorm geringe Menge entleert.

2. Die Quantität der II. Portion ist eine geringe, wenn schon vorher bei der I. Ausheberung ein großes Quantum Mageninhalt aspiriert werden konnte.

Diese Bemerkungen gelten sowohl für das Probe-Frühstück als auch für den nüchternen Mageninhalt. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß die Rückstände bei der II. Ausheberung im allgemeinen beim nüchternen Inhalt nicht so groß sind wie beim Probe-Frühstück.

Bezüglich der Azidität der einzelnen Schichten findet sich in 18 Fällen (Nr. 27—44) eine fast vollständige Uebereinstimmung der beiden Portionen. Jedenfalls sind die Unterschiede so gering — 0—5 Säuregrade —, daß sie innerhalb der Fehlergrenze der Untersuchungs-

methode liegen. Sie können auch dadurch bedingt sein, daß der II. Portion mehr Schleim aus dem Oesophagus und den oberen Luftwegen beigemengt ist als der ersten. Zu dieser Gruppe gehören auch die 5 Fälle (Nr. 40—44), bei denen die II. Portion eine höhere Azidität hatte als die I. Differenzen von 5—10 Säuregraden in der Gesamtazidität der freien Salzsäure fanden sich in 11 Fällen (Nr. 16—26),

Differenzen von 10—20 in 8 Fällen (Nr. 8—15),
„ „ 20—30 „ 5 „ (Nr. 3—7),
„ über 30 „ 2 „ (Nr. 1—2).

Die folgende Tabelle II stellt die Fälle nach der Größe der Gesamtazidität und nach der Größe der Unterschiede zusammen, die sich für die Azidität der I. und II. Portion ergeben.

Tabelle II.

Gesamtazidität der I. Portion	Azidität der I. Portion größer als die der II. Die Differenzen betragen					Azidität d. II. Portion größer	Summe
	über 30	20—30	10—20	5—10	0—5	Differenz nur 0—5	
70—80	2	2					4
60—70			1		1		2
40—60		3	4	5	6	2	20
20—40			2	6	5	1	14
0—20			1		1	2	4
Summe	2	5	8	11	13	5	44

Es ist also bei den Fällen mit hoher Gesamtazidität die Differenz in der Azidität beider Portionen eine große. Berücksichtigen wir die in Tabelle I angegebenen Diagnosen, so ergibt sich, daß in den beiden Fällen der I. Gruppe (Differenzen über 30, Nr. 1—2) die Diagnose Atonie lautet, in der II. Gruppe (Differenzen von 20—30; Nr. 3—7) im ersten Fall

Atonie und Hyperazidität und dann noch 3 mal Hyperazidität bezw. Hypersekretion. In der nächsten Gruppe (Differenzen von 10—20; Nr. 8—15) findet sich noch 2 mal die Diagnose Atonie und Hyperazidität bezw. Hypersekretion bei den Fällen mit großen Differenzen in der Azidität beider Portionen scheint hervorzugehen, daß diese beiden pathologischen Veränderungen des Magens die Ursache für das Zustandekommen der genannten Unterschiede sind. Wie ist das zu erklären? Nach den Angaben von Grützner und Prym findet in jedem Magen eine Schichtung auch des dünnflüssigsten Inhalts statt. Fehlt die Peristaltik oder ist sie auf ein Minimum reduziert, so muß die Schichtung schon nach dem Gesetz der Schwere erfolgen. Die festen Teile des Probe-Frühstücks werden sich zu Boden senken, und darüber wird sich eine mehr flüssige Schicht absetzen, die relativ mehr Magensaft enthalten wird als die untere Portion. Bei der Ausheberung wird zuerst mehr von der oberen, salzsäurereichen Flüssigkeit aspiriert, im Liegen dagegen, wenn der Schlauch in die tieferen Teile des Fundus gelangt, wird mehr Speisebrei zur Ausheberung gelangen.

Eine ähnliche Sedimentierung des Mageninhalts hat Boas (12) für den „digestiven Magensaftfluß" beschrieben: Man bekommt, wenn man den ausgeberten Mageninhalt eine Zeitlang stehen läßt, eine Schicht von festem Inhalt und darüber eine klare oder leicht getrübte Flüssigkeit, die im wesentlichen als überschüssiger Magensaft betrachtet werden muß. Je mehr die Magenmuskulatur erschlafft ist, desto hochgradiger wird auch die Sedimentierung sein, weil der Mageninhalt sehr wenig durch einander gemengt wird und die festen Bestandteile des Probe-Frühstücks wie in einem Glase zu Boden sinken können. Der digestive Magensaftfluß ist nicht selten mit einer Atonie des Magens verbunden. Boas

gibt an, daß in einem Teil der Fälle die Motilität garnicht gestört ist und auch nüchtern der Magen stets frei von Magensaft ist. In einer Reihe anderer Fälle sind nüchtern größere Mengen salzsauren Inhalts vorhanden (Gastrosuccorrhoe), drittens gibt es Fälle, bei denen die Motilität ganz ersichtlich gestört ist. Die bisher betrachteten Fälle meiner Tabelle gehören zum Teil zur ersten, zum Teil zur zweiten Form; niemals waren Motilitätsstörungen hohen Grades vorhanden.

Bei den Fällen mit Differenzen zwischen 5 und 10 Säuregraden (Nr. 16—26) könnte man vielleicht schließen, daß entweder eine Hypersekretion geringen Grades (Nr. 16, 17, 19) oder eine geringfügige Motilitätsstörung vorliegt. Für den letzgenannten Zustand hat Strauß (13) den Namen Hypokinese geprägt; er konnte ihn bei 100 Patienten in $^1/_3$ der Fälle konstatieren. Es waren nach seiner Angabe meist körperlich heruntergekommene, schlecht genährte, oft stark neurasthenische Individuen (wie bei Nr. 16, 17, 21, 23 meiner Tabelle), bei denen mehrfach Ulcus oder Ulcus-Verdacht vorlag (wie bei Nr. 17) oder auch chronischer Magenkatarrh (vergl. Nr. 18, 20, 24). Die Sekretion verhält sich bei seinen Fällen sehr verschieden; häufig bestand normale Azidität, in einzeln Fällen Hyper- oder Subazidität. Strauß konnte dabei beobachten, daß bei der Kombination von Hyperazidität und Hipokinese die Beschwerden der Patienten mehr ausgesprochen waren als bei Subazidität und Hypokinese.

Nur in einem einzigen meiner Fälle lag eine notorische Insuffizienz II. Grades vor (Nr. 33, benigne Pylorusstenose), und es fanden sich trotzdem nur geringe Differenzen. Wenn die motorische Insuffizienz durch ein organisches Hindernis bedingt ist, so ist, wie bei der Stenose eines Herzostiums die Muskulatur zunächst nicht atonisch, sondern meist sogar hypertrophisch.

Der Magen befindet sich in einer peristaltischen Unruhe, und dadurch wird verhindert, daß eine hochgradige Schichtung des Mageninhalts vor sich geht. Daraus erklären sich wohl auch die geringen Aziditätsdifferenzen zwischen beiden Portionen, sowohl beim nüchternen Inhalt wie beim Probe-Frühstück.

Die Differenzen der Säuregrade beim nüchternen Inhalt sind nicht so groß, wie die beim Probe-Frühstück — sie liegen nur in 1 Fall über 20 — da hierbei der Unterschied zwischen festen und flüssigem Inhalt nicht so ausgesprochen ist. Man wird vielleicht annehmen können, daß im nüchternen Inhalt abgestoßene Epithelien, zu Grunde gegangene Drüsenzellen, zurückgeflossener Darminhalt usw. dieselbe Rolle spielen wie der Speisebrei beim Probe-Frühstück. Der Umstand, daß auch im nüchternen Inhalt manchmal größere Differenzen in der Azidität beider Portionen vorhanden sind, läßt den Schluß zu, daß sie von der Beschaffenheit des eingeführten P. F. unabhängig und durch pathologische Zustände des Magens bedingt sind. Dafür spricht auch, daß die Aziditäts-Differenzen des nüchternen Inhalts und des Probe-Frühstücks bei demselben Patienten in der Mehrzahl der Fälle fast gleich oder doch nicht wesentlich verschieden sind.

Wie stellen sich nun meine Resultate zu den Ergebnissen der oben genannten Autoren? P r y m hat für seine Untersuchungen an Menschen keine genauen Werte angegeben. Von seinen Tierexperimenten sei erwähnt, daß er die Sahlische Probesuppe benutzte und fand, daß die oberen Schichten eine höhere Azidität besaßen als die unteren. Die Unterschiede, die er bezüglich der Azidität der einzelnen Schichten fesstellte, waren zum Teil sehr groß. Beim normalen Magen sind die Differenzen wohl deshalb nur gering, weil beim Aushebern Würgbewegungen unvermeidlich sind,

die den Inhalt mehr durcheinander mischen, und weil mit der Sonde eine so genaue Differenzierung der einzelnen Schichten nicht möglich ist, ganz abgesehen davon, daß zwischen ihnen auch Uebergänge vorkommen. Bei Atonie hingegen, wo infolge der fehlenden oder ungenügenden Peristaltik die Sedimentierung des Mageninhalts von vornherein eine hochgradige ist, werden auch die Würgbewegungen nicht genügen, um eine Durchmischung des Mageninhalts zu erreichen. Prym geht in seiner Arbeit auch auf die Mathieu-Rémondsche Restbestimmung ein und sagt von ihr, daß sie sich auf 4 falschen Voraussetzungen aufbaue, von denen hier nur die zweite in Betracht gezogen werden kann: „zur Zeit der Ausheberung besitzt der Mageninhalt überall die gleiche Azidität, oder richtiger gesagt, der zurückgebliebene Rest hat die gleiche Azidität wie der zuerst herausbeförderte". Wäre in einem meiner Fälle eine Restbestimmung nach Mathieu-Rhémond vorgenommen worden, so wäre die I. Portion sofort ausgehebert worden, die II. Portion jedoch jedesmal im Magen zurückgeblieben und erst durch die Ausspülung entfernt worden. Während nun Mathieu und Rémond voraussetzen, dsß beide Portionen die gleiche Azidität haben, ist in einer großen Zahl meiner Fälle die Azidität der II. Portion viel geringer als die der I., sodaß keine einigermaßen richtigen Resultate hätten erzielt werden können. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Mathieu-Rémondsche Restbestimmung sehr häufig in Fällen von Atonie benutzt wird, um aus der Menge des zu einer bestimmten Zeit vorhandenen Mageninhalts auf die Größe der Motilitätsstörung zu schließen. Bei Atonie ergaben jedoch meine Untersuchungen besonders hohe Differenzen in der Azidität beider Portionen, und die Restbestimmung dürfte in diesen Fällen wohl kaum ein

richtiges, diagnostisch verwertbares Resultat geliefert haben.

Sick entnahm Mageninhalt aus dem Fundus und Pylorus getrennt und fand dabei, daß die Azidität im Fundus größer war als im Pylorus. Ohne Anwendung der Aspirationsmanometersonde wird jedoch nicht mit Sicherheit bestimmt werden können, ob Pylorusinhalt aspiriert wird. Er mag vielleicht der II. Portion beigemengt sein; die Hauptbestandteile derselben entstammen sicherlich den tiefen Funduspartien, welche auch nach Sicks Ansicht die kompakteren, mehr schleimigen Teile des Probe-Frühstücks enthalten, die dort, abgesehen von den peripheren Schichten, fast unverändert liegen bleiben.

Bartenstein fand bei 13 Fällen 9 mal bei der II. Portion, 4 mal bei der I. eine höhere Azidität, und zwar betrugen die Unterschiede in der Gesamtazidität bei den 9 erstgenannten Fällen 6—48, bei den 4 letzteren 8—38. Nähere Angaben hat er nicht gemacht, sodaß auch mit Rücksicht auf die willkürliche Unterscheidung der I. und II. Portion ein genauer Vergleich nicht möglich ist.

Koritschan fand an einem Material von 30 Fällen 22 mal eine höhere Azidität bei der zu zweit ausgeheberten Portion. Er erklärt dies damit, daß der konsistente Teil des Probe-Frühstück zu Boden sinkt, mehr mit der Magenschleimhaut in Berührung kommt und infolgedessen größere Säuremengen aufweist als der obere mehr flüssige Teil. Die Aziditätsbestimmung hat er am unfiltrierten Magensaft gemacht, weil Pfaundler (14) nachgewiesen habe, daß Salzsäure an die Nahrungsbestandteile auch mechanisch gebunden sei und der unfiltrierte Mageninhalt deshalb eine höhere Azidität habe als der filtrierte. Es müßte also die II. Portion, welche auch nach Koritschans Anschauung mehr feste Bestand-

teile enthält, durch das Filtrieren größere Mengen mechanisch gebundener Salzsäure verlieren als die I. Portion, die nicht soviel feste Bestandteile enthält. Bei Untersuchungen am Filtrat würde demnach die II. Portion eine geringere Azidität besitzen als die I.; ihre Azidität würde um so geringer sein, je mehr feste Bestandteile sie enthält, d. h. je hochgradiger die Sedimentierung des Mageninhalts ist, und dies würde mit den Resultaten meiner Tabelle übereinstimmen. Auf die Untersuchung des unfiltrierten Mageninhalts führt Koritschan es auch zurück, daß er fast immer nur geringfügige Differenzen erhielt. Größere Unterschiede fand er nur in Fällen, bei welchen die Chymifikation schlecht war und sich nur wenig Inhalt hatte gewinnen lassen. Da er Diagnosen usw. nicht hinzugefügt hat, ist ein genauerer Vergleich mit den Ergebnissen meiner Tabelle nicht möglich, abgesehen davon, daß sein Untersuchungsmodus ein anderer war.

Fischl untersuchte einen Fall mit Motilitätsstörungen des Magens (nüchtern Plätschern, große Kurvatur eine Handbreit unter dem Nabel). Er führte während des Ausheberns den Schlauch immer tiefer ein und fing 4 getrennte Portionen auf. Er bestimmte die Azidität und fand im Ganzen Unterschiede von 70—55 der Gesamtazidität und 60—35 der freien Salzsäure, wobei die obersten Schichten die sauersten waren. Die Azidität ist so hoch, daß man auf eine Hyperazidität resp. Hypersekretion schließen kann. Die Differenzen der Azidität sind groß und Motilitätsstörungen gleichfalls vorhanden. Der Fall würde in meiner Tabelle zur Gruppe II (Nr. 9—7) gehören und stimmt mit den Resultaten dieser Fälle vollkommen überein.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen möchte ich dahin zusammenfassen:

1. Bei der I. Ausheberung (im Sitzen) bleibt immer noch ein Rest im Magen zurück, der durch die II. Ausheberung (im Liegen), wie mehrere Autoren bewiesen haben, fast vollständig entfernt werden kann.
2. Wenn die Quantität der I. Portion geringer ist als die der II., so ist die Menge der I. Portion abnorm gering.
3. Die Quantität der II. Portion ist eine geringe, wenn schon bei der I. Ausheberung ein großes Quantum Mageninhalt aspiriert werden konnte.
4. Die Azidität der bei der I. und II. Ausheberung gewonnenen Portionen weist in einer großen Reihe von Fällen erhebliche Differenzen auf.
5. Diese Differenzen finden sich auch im nüchternen Inhalt und sind häufig auf pathologische Zustände des Magens zurückzuführen, und zwar ruft Hypersekretion verbunden mit Atonie besonders hohe Unterschiede in der Azidität beider Portionen hervor.
6. Beim Bestehen größerer Differenzen kann die Mathieu-Rémondsche Restbestimmung keine genauen Ergebnisse liefern, weil ihre Berechnungen die gleiche Azidität beider Portionen zur Voraussetzung haben.

Es ist daher, um genaue Untersuchungsresultate zu erhalten, eine möglichst vollständige Entleerung des Magens, eventl. durch Hinlegen des Patienten, anzustreben. Zeigt die Azidität zweier im Sitzen und im

Liegen ausgeheberte Portionen größere Unterschiede, so kann im Verein mit klinischen Symptomen auf eine Atonie resp. Hypersekretion geschlossen werden. Es kann jedoch erst eine größere Versuchsreihe und eine längere Erfahrung darüber entscheiden, ob durch diese Komplikation unserer Untersuchungsmethoden ein für die Diagnostik verwertbares Mittel gewonnen werden kann.

Zum Schluß möchte ich mir noch erlauben, Herrn Geheimrat Professor Dr. Ewald für die gütige Erlaubnis zur Verwendung des Krankenmaterials und zur Benutzung des Laboratoriums des Augusta-Hospitals sowie Herrn Oberarzt Dr. Wolff für die Anregung zu dieser Arbeit und für das meiner Arbeit bewiesene fördernde Interesse meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Grützner, Ein Beitrag zum Mechanismus der Magenverdauung. Pflügers Archiv. Bd. 106.
2. Prym, Die Bedeutung der schichtweisen Auffüllung des Magens für die klinische Diagnostik, speziell für die Beurteilung des Sahli-Seilerschen Probe-Frühstücks, Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 90.
3. Sick, Untersuchungen über die Saftabsonderung und die Bewegungsvorgänge im Fundus und Pylorusteil des Magens. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Bd. 88.
4. Bartenstein, Zur Diagnostik des Magenchemismus. Berliner klinische Wochenschrift 1905, Nr. 33.
5. Koritschan, Ueber die Bedeutung der Schichtung des Mageninhalts für den Wert der Aziditätsbestimmung nach Probe-Frühstück. Wiener klinische Wochenschrift 1907. Nr. 52.
6. Fischl, Kurzer Beitrag zum Kapitel Motilität des Magens. Prager medizinische Wochenschrift 1908 Nr. 22.
7. Fleiner, Geschichte und Klinik der Magenausspülungen. Geschichte der deutschen Klinik V 2.
8. Link, Untersuchungen über die Entleerung des Magens bei verschiedenen Lagen des Körpers. Deutsches Archiv f. klinische Medizin Bd. 71.
9. Schmitt, Zur Diagnose des Sanduhrmagens. Archiv für klinische Chirurgie 81, 2.
10. Sahli, Ueber eine Vereinfachung der diagnostischen Untersuchungsmethoden des Magens und die Verwendbarkeit derselben für den praktischen Arzt. Münchener medizinische Wochenschrift 1905 (Nr. 27 u. 28).

11. Neck: Zur Technik der Magenausspülung. Centralblatt für Chirurgie 1882 Nr. 52.
12. Kaufmann, Der Mechanismus der Magenperistaltik. Wiener medizinische Wochenschrift 1905 Nr. 32.
13. Boas, Ueber digestiven Magensaftfluß. Deutsche medizinische Wochenschrift 107 Nr. 4.
14. Strauß und Leva, Untersuchungen über die Magenmotilität mittels des Fettzwiebakfrühstücks. Zeitschrift f. klinische Medizin 65, 3 u. 4.
15. Pfaundler, Ueber eine neue Methode zur klinischen Funktionsprüfung des Magens und ihre physiologische Bedeutung. Archiv f. klinische Medizin Bd. 65.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Wilhelm Ernst Walther Kittel, evangelischer Konfession, Sohn des Rechnungsrates Ignaz Kittel, wurde am 20. März 1887 zu Metz geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königstädtischen Gymnasium zu Berlin, das er Michaelis 1905 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Herbst 1905 wurde er in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin aufgenommen und genügte seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 3. Kompagnie 2. Garde-Regiments zu Fuß vom 1. April bis zum 30. September 1906. Februar 1908 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 1. Oktober 1910 wurde er zum Unterarzt beim 5. Hannoverschen Infanterie-Regiment Nr. 165 ernannt und gleichzeitig zur Dienstleistung beim Königlichen Charité-Krankenhause zu Berlin auf 1 Jahr, bis zum 1. Oktober 1911, kommandiert. Im Winter 1911/12 legte er die ärztliche Staatsprüfung ab, die er am 13. Januar 1912 bestand. Am 20. Januar 1912 wurde er zum Fußartillerie-Regiment Encke (Magdeburgisches) Nr. 4 versetzt und am 22. März 1912 durch Allerhöchste Kabinettsordre zum Assistenarzt befördert.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren: Beitzke, Benda, v. Bergmann, Bier, Brieger, Bumm, Drude †, Engelmann †, Engler, Ewald, Fischer, Flügge, Fränkel †, Frey, Gabriel, Goldscheider, Hertwig, Heffter, Heubner, Hildebrand, Hiller, His, Hoffmann, Kern, Köhler, Kraus, Krömer, Lasson, Lesser, v. Michel †, v. Olshausen, Orth, Pagel †, Passow, Pels-Leusden, Posner, Rubens, Rubner, E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Strassmann, Thierfelder, Virchow, Waldeyer, Williger, Ziehen.

Während seines Kommandos zur Charité war er auf den Kliniken folgender Herren tätig: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Kraus (II. Medizin. Klinik), Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Heubner (Kinderklinik), Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand (Chirurgische Klinik), Prof. Dr. Franz (Geburtshilfl. Klinik), Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Orth (Patholog. Institut).

Allen obigen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.